آزمون بیومکانیک پایه و ستون فقرات

1- یک بیمار در وضعیت نشسته روی لبه تخت قرار دارد. در حالیکه زانوی بیمار در وضعیت 45 درجه فلکسیون قرار دارد، تراپیست مقدار نیروی برابری را یک بار در راستای عمود بر زمین (حالت الف) و بار دیگر به صورت عمود بر ساق بیمار (حالت ب) به نقطه ی میانه ساق وارد می کند. کدام گزینه صحیح است؟

الف) چون زاویه مفصل زانو، مقدار و محل اعمال نیروی مقاوم تراپیست در هر دو حالت یکسان می باشد، گشتاور فلکسیون ناشی از نیروی دست تراپیست در هر دو حالت یکسان می باشد

ب) چون زاوایه اثر نیروی دست تراپیست و بازوی گشتاوری آن در هر دو حالت یکسان می باشد، گشتاور فلکسیون ناشی از نیروی دست تراپیست در هر دو حالت یکسان می باشد

ج) در حالت الف، به دلیل بزرگ تر بودن بازوی گشتاوری نیروی دست تراپیست، گشتاور فلکسیون ناشی از نیروی دست تراپیست بزرگ تر است

د) در حالت ب، به دلیل بزرگ تر بودن بازوی گشتاوری نیروی دست تراپیست، گشتاور فلکسیون ناشی از نیروی دست تراپیست بزرگ تر است

2- در نقطه ای از دامنه حرکتی فلکشن آرنج که زاویه اثر نیروی عضله بایسپس براکئی 135 درجه می باشد، کدام گزینه در خصوص تجزیه نیروی کلی بایسپس به دو مولفه عمود (Fy) و موازی (Fx) صحیح است؟

الف) مولفه Fy و مولفه Fx عضله برابر بوده و مولفه Fx اثر Compressive روی مفصل آرنج دارد

ب) مولفه Fy و مولفه Fx عضله برابر بوده و مولفه Fx اثر Distractive روی مفصل آرنج دارد

ج) مولفه Fx عضله بزرگ تر بوده و اثر Compressive روی مفصل آرنج دارد

د) مولفه Fx عضله بزرگ تر بوده و اثر Distractiveروی مفصل آرنج دارد

3- یک بیمار 21 ساله، یک ماه پس از جراحی ACL، هنوز به اکستنشن کامل زانو دست نیافته است. فیزیوتراپیست زانوی بیمار را تا نقطه درد برده و بدون آن که تلاشی برای کشش بیشتر بافت ها نماید، زانو را در همان نقطه نگه می دارد. این وضعیت تا زمانی نگه داشته می شود که نیروی دستی لازم برای حفظ آن وضعیت کاهش یافته و بیمار احساس کند که تنشن در بافت های کپسولی لیگامانی کاهش یافته است. در این روش، از کدام اصل برای اعمال تکنیک درمانی استفاده شده است؟

الف) Reciprocal Inhibition

ب) Creep

ج) Stress Relaxation

د) Stain rate Sensitivity

4- تمامی گزینه های زیر در ارتباط با مفاصل غضروفی صحیح هستند، بجز:

الف) جزء مفاصل Amphiarthrosis طبقه بندی می شوند

ب) دو جزء استخوانی در این نوع مفاصل به وسیله Fibrocartilage یا غضروف الاستیک به هم وصل می شوند

ج) این نوع مفاصل در ستون مهره ای یافت می شوند

د) پیوند غضروف هیالین بین دو مرکز استخوانی شدن استخوان در اسکلت در حال رشد، نمونه ای از این مفاصل است

5- قدرت کمپرسیو استخوان عمدتا ناشی از کدام ماده می باشد؟

الف) مواد ارگانیک بافت شامل پروتئوگلیکان ها

ب) مواد غیر ارگانیک بافت شامل پروتئوگلیکان ها

ج) مواد ارگانیک بافت شامل هیدروکسی آپاتیت

د) مواد غیر ارگانیک بافت شامل هیدروکسی آپاتیت

6- برای مقایسه ی قدرت تاندون آشیل، قبل و بعد از بی حرکتی طولانی مدت، کدام یک از آزمایشات زیر کاربرد دارد و ویژگی آن چیست؟

الف) Load-deformation curve– وابستگی منحنی به طول و سطح مقطع عرضی بافت

ب) Load-deformation curve– عدم وابستگی منحنی به ترکیب و جنس مواد بافت

ج) Stress-strain curve– وابستگی منحنی به طول و سطح مقطع عرضی بافت

د) Stress-strain curve– عدم وابستگی منحنی به طول و سطح مقطع عرضی بافت

7- در ارتباط با خصلت های ویسکوالاستیک بافت های همبند، تمامی گزینه های زیر صحیح هستند، بجز:

الف) بنا به خصلت الاستیک، دفورمیشن و بازگشت به شکل اولیه وابسته به زمان می باشد

ب) بافت های دارای ویسکوزیته بالا، در برابر دفورمیشن مقاومت بالایی نشان می دهند

ج) در شرایط اعمال سریع یک لود، به نیروی بزرگ تری برای تغییر شکل بافت نیاز می شود

د) در شرایط اعمال سریع یک لود، Creep و Stress-Relaxation بیشتر خواهد بود

8- وابستگی رفتار بافت های همبند به تمامی عوامل زیر نشان دهنده ی ویژگی ویسکوالاستیک می باشد، بجز:

الف) Time **ب) Rate**

ج) Magnitude **د) History**

9- یک فرد 50 ساله هنگام ورزش، در زمان گرفتن یک توپ ارسالی در هوا، در اثر انقباض اکسنتریک ناگهانی و شدید پلانتارفلکسور های مچ پا دچار آسیب و درد موضعی در ناحیه پشت ساق شده است. شانس آسیب کدام یک از عضلات پلانتارفلکسور مچ پا بیشتر است و چرا؟

الف) سولئوس – زیرا عمدتا شامل فیبر های عضلانی نوع I می باشد

ب) سولئوس – زیرا عمدتا شامل فیبر های عضلانی نوع II می باشد

ج) گاستروکنمیوس – زیرا عمدتا شامل فیبر های عضلانی نوع II می باشد

د) گاستروکنمیوس – زیرا عمدتا شامل فیبر های عضلانی نوع I می باشد

10- رابطه طول – کوتاه شدگی (Length-Shortening) فیبر عضله تحت تاثیر تمامی متغیر ساختاری زیر قرار دارد، بجز:

الف) PCSA

ب) Muscle fiber arrangement

ج) Internal moment arm

د) Muscle fiber length

11- در فعالیت اکسنتریک عضله، نسبت به وضعیت استراحت، .....

الف) طول سارکومر ثابت می ماند

ب) فیبرهای کلاژن پری میزیوم کشیده می شوند

ج) تنش در عناصر الاستیک سری عضله افزایش و در عناصر الاستیک موازی کاهش می یابد

د) طول سارکو کاهش می یابد

12- آسیب عصب رادیال در اثر Crush Injury چه تاثیری بر عضلات مچ دست و انگشتان حین تست گریپ دارد؟

الف) افزایش بی کفایتی فعال فلکسور های مچ دست

ب) کشش بیش از حد اکستانسور های انگشتان

ج) افزایش بی کفایتی فعال اکستانسور های مچ دست

د) کاهش تنشن پاسیو در اکستانسور های انگشتان

13- در مرحله ای از توانبخشی یک گروه عضلانی آسیب دیده، فیزیوتراپیست تصمیم می گیرد که از تمرینات ایزوکینتیک با حداکثر تلاش استفاده نماید. بر اساس اصل پیشرفت تدریجی شدت تمرین ، کدام یک از روشهای زیر انتخاب می شود؟

الف) کانسنتریک در سرعت زاویه ای کمتر

ب) اکسنتریک در سرعت زاویه ای کمتر

ج) کانسنتریک در سرعت زاویه ای بالاتر

د) اکسنتریک در سرعت زاویه ای بالاتر

14- سرعت انقباض عضله تحت تاثیر کدام یک از عوامل زیر قرار دارد؟

الف) Frequency of motor unit firing

ب) Magnitude of resistance

ج) Diameter of muscle fiber

د) Muscle lever arm

15- حین انجام کدام تمرین، Co-contraction عضلات کوآدریسپس و همسترینگ، موجب تثبیت سازی مفصل زانو می شود؟

الف) Prone Knee Flexion

ب) Straight Leg Raise

ج) Bird Dog

د) Bridging

16- کدام گزینه در ارتباط با مقایسه عملکرد دو عضله سولئوس و سمی تندینوسوس بر اساس معماری خاص این عضلات صحیح است؟

الف) عضله سمی تندینوسوس به دلیل برخورداری از طول فیبر بلند تر، Shortening capacity بیشتری دارد

ب) عضله سمی تندینوسوس به دلیل برخورداری از سطح مقطع عرضی بزرگ، Force production capacity بیشتری دارد

ج) عضله سولئوس به دلیل برخورداری از طول فیبر بلند تر، Force production capacity بیشتری دارد

د) عضله سولئوس به دلیل برخورداری از سطح مقطع عرضی بزرگ، Shortening capacity بیشتری دارد

17- عملکرد اصلی عضله بایسپس براکئی در مفصل آرنج چیست و در کدام زاویه مفصل، بخش بزرگ تری از نیروی کلی عضله به تثبیت سازی مفصل کمک می کند؟

الف) نقش موبیلیتی – فلکسیون 90 درجه

ب) نقش ثباتی – فلکسیون 90 درجه

ج) نقش موبیلیتی – اکستانسیون کامل

د) نقش ثباتی – اکستانسیون کامل

18- عضلات تک مفصلی بیشتر با چه هدفی فعال می شوند؟

الف) Fine tune regulation of torque

ب) Work production

ج) Eccentric control

د) Movement around multiple axes

19- هنگام بلند شدن از حالت نشسته روی صندلی به حالت ایستاده، انقباض عضلات واستوس .....

الف) مستقیما هیپ را اکستند می کنند

ب) باعث کشش همسترینگ در مفصل مفصل هیپ می شوند

ج) به حفظ طول ثابت عضلات همسترینگ در حال انقباض کمک می کنند

د) باعث افزایش طول کلی عضلات همسترینگ در حال انقباض می شوند

20- پاسخ تطابقی عضله به بی حرکتی در وضعیت کوتاه شده، شامل کدام یک از موارد زیر می باشد؟

الف) نازک شدن اندومیزیوم

ب) کاهش جبرانی در طول سارکومر

ج) کاهش میزان پری میزیوم

د) جهت گیری محیطی تر الیاف کلاژن

21- در افراد مسن غیر فعال، کدام یک از تغییرات زیر در عضلات انتظار می رود؟

الف) سهم بیشتر فیبر های نوع II در عضله

ب) عدم تغییر در تعداد واحد های حرکتی

ج) افزایش تعداد فیبر های عضلانی به ازای هر واحد حرکتی باقیمانده

د) افت بیشتر قدرت عضله در مقایسه با توان عضله

22- یک خانم 61 ساله بر اساس معاینات بالینی و یافته های MRI به عنوان Cervical Myelopathy تشخیص داده شده است. تمامی تغییرات زیر می توانند در ایجاد تنگی کانال نخاعی سهیم باشند، بجز:

الف) هیپرتروفی و کاهش الاستین لیگامان فلیووم

ب) تخریب دیسک های بین مهره ای

ج) استخوانی شدن لیگامان طولی خلفی

د) هیپرتروفی Ligamentum nuchae

23- در شرایط بارگذاری کریپ روی دیسک های بین مهره ای، کدام یک از پیامدهای زیر اتفاق می افتد؟

الف) Flexibility بیشتر در خم شدن

ب) کاهش نیروهای کمپرسیو روی Neural arch

ج) کاهش نیرو های خمشی روی مفاصل فاست

د) شیفت بار از آنالوس خلفی به نوکلئوس دیسک

24- مهره پنجم کمری نسبت به سایر مهره های کمری از چه لحاظ متفاوت است؟

الف) بخش قدامی جسم مهره L5 ارتفاع کمتری از بخش خلفی آن دارد

ب) فاست های Zygapophyseal فوقانی، بزرگ تر و پهن تر هستند

ج) فاست های Zygapophyseal تحتانی، بیشتر به قدام جهت گیری دارد

د) زوائده خاری بزرگ تر و زوائد عرضی کوچک تری دارد

25- کدام عامل بیومکانیکی باعث مقاومت بیشتر سگمان های کمری تحتانی در برابر نیرو های برشی قدامی وارده بر مهره می گردد؟

الف) جهت گیری بخش خلفی فاست ها در صفحه فرونتال

ب) جهت گیری بخش قدامی فاست ها در صفحه فرونتال

ج) جهت گیری بخش قدامی فاست ها در صفحه ساژیتال

د) جهت گیری بخش خلفی فاست ها در صفحه ساژیتال

26- در یک بیمار که دارای **Biplanar orientation** در مفاصل **Zygapophyseal** کمری می باشد به دلیل نیرو های برشی قدامی بیش از حد دچار درد و آسیب کمری شده است. درد ایجاد شده در مفاصل فاست عمدتا ناشی از کدام تغییر می باشد؟

الف) کمپرسیون بیش از حد در نواحی قدامی مفاصل **Zygapophyseal**

ب) کمپرسیون بیش از حد در نواحی خلفی مفاصل **Zygapophyseal**

ج) دیستراکشن بیش از حد در نواحی قدامی مفاصل **Zygapophyseal**

د) دیستراکشن بیش از حد در نواحی خلفی مفاصل **Zygapophyseal**

27- در وضعیت نشسته به حالت قوز شده **(Slouched)** همرا به **Forward head**، استرین کدام عضله می تواند عامل احتمالی گردن درد باشد؟

الف) استرنوکلیدوماستوئید ب) تراپز فوقانی

ج) لواتور اسکاپولا د) اسپاینالیس

28- حاملگی چه تاثیری بر حرکت دمی دیافراگم دارد؟

الف) کاهش **Caudal Excursion** دیافراگم به دلیل کاهش کومپلیانس شکم

ب) کاهش **Caudal Excursion** دیافراگم به دلیل افزایش کومپلیانس شکم

ج) افزایش **Caudal Excursion** دیافراگم به دلیل افزایش کومپلیانس شکم

د) افزایش **Caudal Excursion** دیافراگم به دلیل کاهش کومپلیانس شکم

29- در حرکت **Lateral Excursion** مندیبل به سمت چپ.....

الف) کوندیل مندیبل در سمت راست در طول برجستگی مفصلی به خلف جابجا می شود

ب) کوندیل مندیبل در سمت چپ در داخل حفره مندیبولار حول محور عمودی اسپین می کند

ج) عضلات پتریگوئید داخلی و خارجی در سمت چپ فعال می شوند

د) عضلات ماستر و تمپورالیس در سمت راست فعال می شوند

30- آرتروکینماتیک زانو حین حرکت اکستنشن در وضعیت تحمل وزن کدام است؟

الف) **Spin** به داخل + **Post. Slide** + **Ant. Roll**

ب) **Spin** به خارج + **Post. Slide** + **Ant. Roll**

ج) **Spin** به داخل + **Ant. Slide** + **Post. Roll**

د) **Spin** به خارج + **Ant. Slide** + **Post. Roll**

31- بلند تر بودن قد افراد در صبح نسبت به شب بر اساس کدام خصلت ویسکوالاستیک بافت ها توجیه می شود؟

الف) **Strain Rate Sensitivity** ب) **Creep**

ج) **Stress Relaxation** د) **Hysteresis**

32- در فعالیت های معمول نظیر بالا رفتن از پله ها، رکاب زدن دوچرخه ثابت و اسکات زدن، لیگامان متقاطع قدامی **(ACL)** در زانو متحمل چه میزان استرین می شود؟

الف) 1٪ تا 2٪ ب) 3٪ تا 4٪

ج) 4٪ تا 6٪ د) 6٪ تا 8٪

33- در فعالیت های **High Impact**، با افزایش سرعت **Loading**، سفتی منیسک های زانو .....

الف) افزایش یافته و به محافظت از غضروف مفصلی در برابر آسیب کمک می کند

ب) افزایش یافته و باعث افزایش احتمال آسیب به غضروف مفصلی می شود

ج) کاهش یافته و به محافظت از غضروف مفصلی در برابر آسیب کمک می کند

د) کاهش یافته و باعث افزایش احتمال آسیب به غضروف مفصلی می شود

34- رایج ترین اهرم مورد استفاده توسط دستگاه اسکلتی عضلانی کدام است و ویژگی مزیت مکانیکی (MA) در این نوع اهرم چیست؟

الف) اهرم نوع سوم - MA کوچک تر از 1

ب) اهرم نوع سوم - MA بزرگ تر از 1

ج) اهرم نوع اول - MA کوچک تر از 1

د) اهرم نوع اول - MA بزرگ تر از 1

35- مفصل ساکروایلیاک افراد بزرگسال (Adult SI Joint) جزء کدام نوع مفاصل دسته بندی می شوند؟

الف) Cartilaginous **ب) Synovial**

ج) Fibrous **د) Diarthrodial**

36- تمامی گزینه های زیر در خصوص ساختار و عملکرد بافت Fibrocartilage صحیح است، بجز:

الف) حاوی دستجات متراکمی از کلاژن نوع I می باشد

ب) حاوی سلول های فیبروبلاست و کندروسیت با جمعیت کم تا متوسط می باشد

ج) حاوی پروتئوگلیکان نسبتا بالایی می باشد

د) آرتروکینماتیک های پیچیده را هدایت می کنند

37- در ارتباط با حرکت Cranial Protrusion کدام گزینه صحیح است؟

الف) این حرکت شامل Rolling سر به سمت جلو می باشد

ب) فقرات گردنی میانی تا تحتانی از جابجایی سر تبعیت می کنند

ج) لیگامان های آلار کشیده و سفت می شوند

د) در ناحیه Lower cervical، سوراخ های بین مهره ای تنگ می شوند

38- در ارتباط با نقش و عملکرد لیگامان فلیووم بر نیرو های کمپرسیون وارده بر مفاصل بین اجسام مهره ای کدام گزینه صحیح است؟

الف) این لیگامانها با افزایش فشار داخل دیسکی، احتمال آسیب مفاصل بین اجسام مهره ای در برابر نیرو های کمپرسیونی آسیب رسان را افزایش می دهند

ب) این لیگامانها با کاهش فشار داخل دیسکی، احتمال آسیب مفاصل بین اجسام مهره ای در برابر نیرو های کمپرسیونی آسیب رسان را کاهش می دهند

ج) این لیگامانها با افزایش فشار داخل دیسکی، احتمال آسیب مفاصل بین اجسام مهره ای در برابر نیرو های کمپرسیونی آسیب رسان را کاهش می دهند

د) این لیگامانها با کاهش فشار داخل دیسکی، احتمال آسیب مفاصل بین اجسام مهره ای در برابر نیرو های کمپرسیونی آسیب رسان را افزایش می دهند

39- کدام لیگامان بازوی گشتاوری بلند تری برای محدود نمودن گشتاور فلکشن در ناحیه توراکولومبار دارد؟

الف) flavum **ب) Supraspinus**

ج) Interspinus **د) Intertransverse**

40- آرتروکینماتیک مفصل Apophyseal بین L2 و L3 حین Full axial rotation به راست، شامل کدام یک از موارد زیر می باشد؟

الف) Joint approximation در سمت چپ بین فاست فوقانی L2 و فاست تحتانی L3

ب) Joint approximation در سمت راست بین فاست تحتانی L2 و فاست فوقانی L3

ج) Joint separation در سمت راست بین فاست تحتانی L2 و فاست فوقانی L3

د) separation در سمت چپ بین فاست فوقانی L2 و فاست تحتانی L3

41- در خصوص کینماتیک چرخش محوری کامل فقرات گردنی به سمت راست کدام گزینه صحیح است؟

الف) فاست های تحتانی در سمت چپ به خلف و کمی پائین می لغزند و اندازه ی سوراخ بین مهره ای در طرف راست افزایش می یابد

ب) فاست های تحتانی در سمت راست به قدام و کمی بالا می لغزند و اندازه ی سوراخ بین مهره ای در طرف راست افزایش می یابد

ج) فاست های تحتانی در سمت چپ به خلف و کمی پائین می لغزند و اندازه ی سوراخ بین مهره ای در طرف چپ کاهش می یابد

د) فاست های تحتانی در سمت راست به خلف و کمی پائین می لغزند و اندازه ی سوراخ بین مهره ای در طرف چپ افزایش می یابد

42- تمامی گزینه های زیر در ارتباط با عضلات back صحیح هستند، بجز:

الف) عضله سراتوس قدامی جزء عضلات لایه سطحی محسوب می شود

ب) گروه Erector spinae جزء عضلات لایه عمقی محسوب می شوند

ج) عضلات لایه های مختلف به وسیله شاخه های دورسال اعصاب نخاعی عصب دهی می شوند

د) عضلات لایه سطحی و بینابینی پشت به عنوان عضلات خارجی (Foreign) برای ناحیه محسوب می شوند

43- عضلات Multifidus و Semispinales از چه نظر شباهت دارند؟

الف) عبور از تعداد مفاصل بین مهره ای

ب) توسعه یافتگی در ناحیه لومبوساکرال

ج) تولید چرخش فقرات به سمت مخالف

د) تعلق به عضلات گروه Short segmental

44- در ارتباط با عملکرد عضله Rectus capitis posterior major کدام گزینه صحیح است؟

الف) تولید لترال فلکشن در مفصل اتلانتو اکسیپیتال و چرخش محوری به همان سمت در مفصل اتلانتوآگزیال

ب) تولید لترال فلکشن در مفصل اتلانتو اکسیپیتال و چرخش محوری به سمت مخالف در مفصل اتلانتوآگزیال

ج) تولید لترال فلکشن در مفصل اتلانتوآگزیال و چرخش محوری به همان سمت در مفصل اتلانتو اکسیپیتال

د) تولید لترال فلکشن در مفصل اتلانتوآگزیال و چرخش محوری به سمت مخالف در مفصل اتلانتو اکسیپیتال

45- اغلب از مانور والسالوا برای افزایش Pneumatic-based stability در ناحیه کمری لگنی هنگام Lifting استفاده می شود. تمامی عضلات زیر به طور مسقیم در این فعالیت مشارکت می کنند، بجز:

الف) دیافراگم **ب) مایل شکمی داخلی**

ج) لواتور آنی **د) ارکتور اسپاین**

46- اتصالات دیستال کدام عضلات یک اسلینگ عملکردی را حول زاویه مندیبل تشکیل می دهند؟

الف) Medial pterygoid و Masseter

ب) Lateral pterygoid و Masseter

ج) Medial pterygoid و Temporalis

د) Lateral pterygoid و Temporalis

47- با کدام مکانیسم Depression بیش از حد مفصل اسکاپولوتوراسیک می تواند دیسک مفصل TM را مستعد به Derangement نماید؟

الف) اعمال کشش بر عضلات اینفراهیوئید و تمایل به جابجایی مندیبل در جهت پروتروژن و Elevation

ب) اعمال کشش بر عضلات اینفراهیوئید و تمایل به جابجایی مندیبل در جهت روتروژن و Depression

ج) کاهش تنشن استراحت عضلات اینفراهیوئید و تمایل به جابجایی مندیبل در جهت روتروژن و Depression

د) کاهش تنشن استراحت عضلات اینفراهیوئید و تمایل به جابجایی مندیبل در جهت پروتروژن و Elevation

48- در ارتباط با ساختار و عملکرد سطح مفصلی (Articular surface) حفره مندیبولار استخوان تمپورال، کدام گزینه نادرست است؟

الف) با لایه نازکی از استخوان و فیبروکارتیلیج پوشیده شده است

ب) دیواره قدامی حفره مندیبولار را اشغال می کند

ج) به عنوان سطح تحمل بار عمل می کند

د) حدود 55 درجه نسبت به صفحه افقی شیب دارد

49- در ارتباط با نقش عملکردی فیبر های مایل لیگامان جانبی (lateral Lig.) مفصل TM، کدام گزینه صحیح است؟

الف) در فاز اول حرکت باز کردن دهان در اثر حرکت Sliding کوندیل مندیبل تحت کشش قرار می گیرد

ب) در فاز دوم حرکت باز کردن دهان در اثر حرکت Sliding کوندیل مندیبل تحت کشش قرار می گیرد

ج) شل شدن آن در فاز اول حرکت باز کردن دهان به شروع فاز دوم حرکت کمک می کند

د) کشیده شدن آن در فاز اول حرکت باز کردن دهان به شروع فاز دوم حرکت کمک می کند

50- ارتباط سینرژیستی بین کدام عضلات منجر به تولید نیروی برشی (Shearing force) موثر بین دندان های آسیاب می گردد؟

الف) Medial pterygoid و Masseter

ب) Lateral pterygoid و Masseter

ج) Medial pterygoid و Temporalis

د) Lateral pterygoid و Temporalis

51- در ارتباط با نقش عضله پکتورالیس ماژور در دم قوی، کدام گزینه صحیح است؟

الف) چنانچه بازوها در مقداری فلکشن یا ابداکشن ثابت نگه داشته شوند سر کلاویکولار عضله می تواند در دم قوی مشارکت کند

ب) چنانچه بازوها در مقداری اکستنش و اداکشن ثابت نگه داشته شوند سر کلاویکولار عضله می تواند در دم قوی مشارکت کند

ج) چنانچه بازوها در مقداری فلکشن یا ابداکشن ثابت نگه داشته شوند سر استرنال عضله می تواند در دم قوی مشارکت کند

د) چنانچه بازوها در مقداری اکستنش و اداکشن ثابت نگه داشته شوند سر استرنال عضله می تواند در دم قوی مشارکت کند

52- پاتومکانیک Paradoxical Breathing در بیماران تتراپلژی زیر سطح C4 عبارتست از:

الف) کاهش قطر عمودی قفسه دنده ای حین عمل دم

ب) کاهش حرکت نزولی گنبد دیافراگم حین عمل دم

ج) از دست دادن Splinting action عضلات بین دنده ای

د) کاهش شدید Forward protrusion شکم حین دم

53- در شرایط بارگذاری استاتیک نسبتا کم، ثبات مفاصل ساکروایلیاک عمدتا به کدامیک از مکانیسم های زیر متکی است؟

الف) مکانیسم Form Closure از طریق گشتاور نوتاسیون ناشی از تحمل وزن

ب) مکانیسم Form Closure از طریق اثرات ثبات دهندگی لیگامان ها و عضلات

ج) مکانیسم Force Closure از طریق گشتاور نوتاسیون ناشی از تحمل وزن

د) مکانیسم Force Closure از طریق اثرات ثبات دهندگی لیگامان ها و عضلات

54- وضعیت فلکشن فقرات کمری با تمامی اثرات زیر در مفاصل فاست همراه می باشد، بجز:

الف) کپسول مفاصل کشیده می شود

ب) سطح تماس مفصلی به حداقل می رسد

ج) بارگذاری روی مفصل افزایش می یابد

د) مفصل در حالت LPP قرار می گیرد

55- عضله اسکالن خلفی در ناحیه کرانیوسرویکال، در کدام حرکت نقش دارد؟

الف) اکستنشن

ب) لترال فلکسیون

ج) چرخش محوری به همان سمت

د) چرخش محوری به سمت مخالف

آزمون بیومکانیک اندام فوقانی

1- بیشترین مقدار نیروهای برشی (Shear Forces) حین الویشن هومروس در چه دامنه ای از حرکت اتفاق می افتد؟

الف) بین 60 تا 90 درجه **ب) بین 90 تا 120 درجه**

ج) بین 120 تا 150 درجه **د) بین 30 تا 60 درجه**

2- Lateral Translation بیش از حد اسکاپولا حین ابداکشن بازو، بیانگر کدام یک از موارد زیر است؟

الف) بیش فعالیتی (Overuse) تراپز فوقانی

ب) فلج سراتوس قدامی

ج) فلج روتاتور کاف

د) فلج رومبوئید ها

3- نیروی انقباضی لاتیسموس دورسی چه اثراتی بر روی مجموعه شانه دارد؟

الف) Depression + Post. Translation + هومروس Protraction

ب) Downward Rotation + Ant. Translation + هومروس Retraction

ج) Depression + Post. Translation + هومروس Retraction

د) Downward Rotation + Ant. Translation + هومروس Protraction

4- آسیب به کدام ریشه های عصبی نخاعی منجر به ضعف شدید تر حرکت پروترکشن مفصل اسکاپولوتوراسیک می گردد؟

الف) C3, C4, C5 **ب) C4, C5, C6**

ج) C5, C6, C7 **د) C6, C7, C8**

5- کوتاهی تمامی عضلات زیر در ایجاد پاسچر تیلت قدامی اسکاپولا سهیم می باشند، بجز:

الف) پکتورالیس مینور **ب) ترس ماژور**

ج) کوراکوبراکیالیس **د) سر کوتاه بایسپس براکئی**

6- کدام حرکت به طور همزمان تنشن در تمامی بخش های لیگامان گلنوهومرال تحتانی را افزایش می دهد؟

الف) ابداکشن **ب) فلکشن**

ج) چرخش داخلی **د) چرخش خارجی**

7- کدام حرکت اسکاپولا در طی ابداکشن بازو موجب کاهش غیر طبیعی در حجم فضای ساب آکرومیال می گردد؟

الف) Retraction **ب) Post. Tilt**

ج) Int. Rot. **د) Elevation**

8- اگر بازو ثابت باشد و عضلات Stabilizer اسکاپولا کاملا ضعیف باشند، در اثر فعالیت ترس ماژور، اسکاپولا تمایل به حرکت در کدام جهت دارد؟

الف) Abduction + Upward Rotation

ب) Abduction + Downward Rotation

ج) Adduction + Upward Rotation

د) Adduction + Downward Rotation

9- کایفوز بیش از حد توراسیک می تواند با ایجاد کدام تغییرات در کینماتیک شانه منجر به کاهش فضای ساب آکرومیال گردد؟

الف) چرخش داخلی بیش از حد اسکاپولا + تیلت قدامی اسکاپولا

ب) چرخش خارجی بیش از حد اسکاپولا + تیلت قدامی اسکاپولا

ج) چرخش داخلی بیش از حد اسکاپولا + تیلت خلفی اسکاپولا

د) چرخش خارجی بیش از حد اسکاپولا + تیلت خلفی اسکاپولا

10- زمانی که بازو در مقداری ابداکشن بوده و به چرخش خارجی مفصل شانه مقاومت داده می شود ، کدام عضلات و به چه منظور فعال هستند؟

الف) عضله تراپز تحتانی برای تثبیت محکم اسکاپولا به اسکلت محوری + عضله دلتوئید خلفی برای مقابله با نیروی دپرشن قوی تراپز تحتانی روی اسکاپولا

ب) عضله دلتوئید خلفی برای تثبیت محکم اسکاپولا به اسکلت محوری + عضله سراتوس قدامی برای مقابله با نیروی Downward Rotation قوی دلتوئید خلفی روی اسکاپولا

ج) عضله رومبوئید برای تثبیت محکم اسکاپولا به اسکلت محوری + عضله سراتوس قدامی برای مقابله با نیروی Downward Rotation قوی رومبوئید روی اسکاپولا

د) عضله اینفرااسپیناتوس برای تثبیت محکم اسکاپولا به اسکلت محوری + عضله تراپز میانی برای مقابله با نیروی Lateral Rotatory قوی اینفرااسپیناتوس روی اسکاپولا

11- حین Resisted External Rotation شانه، تثبیت سازی اسکاپولا چگونه انجام می شود؟

الف) از طریق فعالیت Retractor های اصلی اسکاپولوتوراسیک جهت مقابله با نیروی Lateral Rotatory قوی External Rotator های گلنوهومرال روی اسکاپولا

ب) از طریق فعالیت Retractor های اصلی اسکاپولوتوراسیک جهت مقابله با نیروی Medail Rotatory قوی External Rotator های گلنوهومرال روی اسکاپولا

ج) از طریق فعالیت Protractor های اصلی اسکاپولوتوراسیک جهت مقابله با نیروی Lateral Rotatory قوی External Rotator های گلنوهومرال روی اسکاپولا

د) از طریق فعالیت Protractor های اصلی اسکاپولوتوراسیک جهت مقابله با نیروی Medail Rotatory قوی External Rotator های گلنوهومرال روی اسکاپولا

12- هنگام ابداکشن فعال مفصل شانه، کدام یک از عوامل زیر به کنترل نیروی ترنسلیتوری رو به بالای دلتوئید روی سر هومروس کمک می کند؟

الف) نیروی ترنسلیتوری اکتیو سوپرااسپیناتوس

ب) تنشن پاسیو Rotator cuff interval

ج) تنشن پاسیو عضله لاتیسموس دورسی

د) تنشن اکتیو تراپز فوقانی

13- چنانچه هنگام تلاش برای انجام ابداکشن مقاومتی شانه، اسکاپولا به Downward Rot.، Ant. Tilt و Internal Rot. حرکت کند، کدام یک از استنتاج های زیر صحیح است؟

الف) آسیب عصب لونگ توراسیک

ب) آسیب عصب آگزیلاری

ج) آسیب عصب دورسال اسکاپولار

د) آسیب عصب سوپرااسکاپولار

14- حین ابداکشن مفصل شانه، اسکاپولا به وسیله زوج نیروی .....، به ..... می رود

الف) سراتوس قدامی و تراپز میانی – تیلت خلفی

ب) سراتوس قدامی و تراپز تحتانی – چرخش خارجی

ج) تراپز فوقانی و تراپز تحتانی – چرخش خارجی

د) سراتوس قدامی و تراپز تحتانی – تیلت خلفی

15- در ارتباط با ثبات آرنج کدام گزینه صحیح است؟

الف) در دامنه های انتهایی اکستنشن و فلکشن، آرنج از ثبات مفصلی ذاتی برخوردار است

ب) در اکستنشن کامل آرنج، عناصر استخوانی کمترین نقش را در کنترل استرس واروس دارند

ج) در اکستنشن کامل آرنج، مقاومت در برابر دیستراکشن مفصل تماما بر عهده عوامل استخوانی می باشد

د) در وضعیت 90 درجه فلکشن آرنج، کپسول مفصلی بیشترین نقش را در کنترل استرس والگوس دارد

16- دامنه حرکتی Supination ساعد در کدام وضعیت آرنج بیشتر است و توسط چه عواملی محدود می گردد؟

الف) در وضعیت فلکشن کامل – Bony approximation

ب) در وضعیت اکستنشن کامل – لیگامان رادیواولنار پالمار

ج) در وضعیت اکستنشن کامل – Bony approximation

د) در وضعیت فلکشن کامل – Oblique cord

17- تمامی ساختار های زیر، در محدود سازی چرخش ساعد نقش دارند، بجز:

الف) Quadrate ligament ب) Annular Ligament

ج) Oblique cord د) TFCC

18- تمامی عضلات زیر به عنوان سوپیناتور ثانویه ی ساعد عمل می کنند، بجز:

الف) اکستانسور کارپی رادیالیس لونگوس

ب) اکستانسور پولیسیس لونگوس

ج) اکستانسور ایندیسیس

د) اکستانسور پولیسیس برویس

19- نقش کینزیولوژیک دلتوئید قدامی حین حرکت فعال Forward pushing چیست؟

الف) کاهش سرعت انقباض و کاهش میزان کوتا شدگی سر بلند ترایسپس

ب) کاهش سرعت انقباض و افزایش میزان کوتا شدگی سر بلند ترایسپس

ج) افزایش سرعت انقباض و کاهش میزان کوتا شدگی سر بلند ترایسپس

د) افزایش سرعت انقباض و افزایش میزان کوتا شدگی سر بلند ترایسپس

20- در وضعیت تحمل وزن روی دست، حرکت سوپیناسیون ساعد شامل تمامی اجزاء زیر می باشد بجز:

الف) چرخش داخلی هومروس

ب) اسپین حلقه آنولار حول سر رادیوس

ج) چرخش داخلی اولنا

د) Roll و گلاید در یک جهت در مفصل رادیواولنار تحتانی

21- باند مرکزی غشاء بین استخوانی از تمامی ویژگی زیر برخوردار است، بجز:

الف) تقریبا عمود بر محور چرخش ساعد می باشد

ب) نیروی تثبیت کننده نسبتا ثابتی را در سرتاسر حرکت تولید می کند

ج) طول آن در سرتاسر چرخش ساعد فقط به میزان کمی تغییر می کند

د) در سوپیناسیون کامل ساعد از بیشترین تنشن برخوردار است

22- در Terrible triad Injury ، در اثر کدام مکانیسم، لیگامان LUCL آرنج دچار پارگی می شود؟

الف) چرخش داخلی قوی دیستال هومروس نسبت به ساعد + استرس تورشنال Posterior -Lateral در آرنج

ب) چرخش خارجی قوی دیستال هومروس نسبت به ساعد + استرس تورشنال Posterior -Lateral در آرنج

ج) چرخش خارجی قوی دیستال هومروس نسبت به ساعد + هیپر اکستانسیون و والگوس شدید آرنج

د) چرخش داخلی قوی دیستال هومروس نسبت به ساعد + هیپر اکستانسیون و واروس شدید آرنج

23- کدام وضعیت اندام فوقانی باعث کشش کامل عضله بایسپس براکئی می شود؟

الف) Ext. و Int. Rot. شانه + Ext. آرنج + Supination ساعد

ب) Ext. و Ext. Rot. شانه + Ext. آرنج + Supination ساعد

ج) Ext. و Int. Rot. شانه + Ext. آرنج + Pronation ساعد

د) Ext. و Ext. Rot. شانه + Ext. آرنج + Pronation ساعد

24- در ارتباط با عملکرد عضله پروناتور کوآدراتوس در مفصل رادیواولنار تحتانی کدام گزینه صحیح است؟

الف) فعالیت پروناتور کوآدراتوس باعث کاهش کمپرسیون مفصل حین پروناسیون ساعد می شود

ب) فعالیت پروناتور کوآدراتوس حین پروناسیون ساعد به اندازه فلکشن مفصل آرنج بستگی دارد

ج) فعالیت پروناتور کوآدراتوس باعث ترکشن دیسک مفصلی حین پروناسیون ساعد می شود

د) خط کشش (Line of force) عضله تقریبا عمود بر محور چرخش ساعد می باشد

25- یک مرد 27 ساله به دلیل افتادن روی دست دچار درد و تورم در پشت دست شده است. در رادیوگرافی یک هفته بعد، جدا شدگی (Separation) بین لونیت و اسکافوئید دیده می شود. با تشخیص پارگی لیگامانی و بی ثباتی مچ دست، کدام گزینه در خصوص این بیمار صحیح است؟

الف) پارگی لیگامان اسکافولونیت و بی ثباتی VISI وجود دارد

ب) پارگی لیگامان لونوتریکترال و بی ثباتی VISI وجود دارد

ج) در صورت عدم درمان صحیح، بیمار در معرض ضایعه SLAC قرار دارد

د) لونیت دچار Volar Tilt و اسکافوئید دچار Dorsal Tilt خواهد شد

26- در ارتباط با طراحی مناسب شکل یک ابزار که در Pistol Grip مورد استفاده قرار می گیرد کدام گزینه صحیح است؟

الف) چون گریپ قوی مورد نظر نمی باشد، جسم در سمت اولنار باریک تر ساخته می شود تا به دامنه حرکتی بیشتر برای انگشتان حلقه و کوچک اجازه دهد

ب) چون گریپ قوی مورد نظر نمی باشد، جسم در سمت رادیال باریک تر ساخته می شود تا به دامنه حرکتی بیشتر برای انگشتان حلقه و کوچک اجازه دهد

ج) چون گریپ قوی مورد نظر می باشد، جسم در سمت اولنار پهن تر ساخته می شود تا دامنه حرکتی فلکشن مفاصل انگشتان حلقه و کوچک محدود گردد

د) چون گریپ قوی مورد نظر می باشد، جسم در سمت رادیال پهن تر ساخته می شود تا میزان کاهش تنشن در فلکسورهای بلند انگشتان حلقه و کوچک محدود گردد

27- علامت Wartenberg's در انگشت کوچک در چه مواردی دیده می شود و علت آن چیست؟

الف) آسیب عصب اولنار – به دلیل کشش بدون مخالفت اکستانسور دیژیتی مینیمی، انگشت کوچک در ابداکشن قرار می گیرد

ب) آسیب عصب اولنار – به دلیل کشش بدون مخالفت ابداکتور دیژیتی مینیمی، انگشت کوچک در ابداکشن قرار می گیرد

ج) آسیب عصب رادیال – به دلیل کشش بدون مخالفت اکستانسور دیژیتی مینیمی، انگشت کوچک در ابداکشن قرار می گیرد

د) آسیب عصب رادیال – به دلیل کشش بدون مخالفت ابداکتور دیژیتی مینیمی، انگشت کوچک در ابداکشن قرار می گیرد

28- اکستنشن مفاصل **IP** کدام انگشتان دست ضعیف تر است و چرا؟

الف) انگشتان سبابه و کوچک – چون عضلات بین استخوانی با اتصال دیستال بیشتری دارند

ب) انگشتان سبابه و کوچک – چون عضلات بین استخوانی با اتصال دیستال کمتری دارند

ج) انگشتان میانی و حلقه – چون عضلات بین استخوانی با اتصال دیستال بیشتری دارند

د) انگشتان میانی و حلقه – چون عضلات بین استخوانی با اتصال دیستال کمتری دارند

29- وجه تمایز **Spherical Grip** از **Cylindrical Grip** در چیست؟

الف) در **Spherical Grip** ، الگوی فعالیت فلکسورهای خارجی انگشتان دیده نمی شود

ب) در **Spherical Grip** ، مفاصل **MCP** انگشتان در یک جهت انحراف ندارند

ج) در **Spherical Grip** ، الگوی فعالیت عضلات تنار دیده نمی شود

د) در **Spherical Grip**، فالانکس ها همگی با هم موازی هستند

30- در ارتباط با **Lateral Prehension**، کدام گزینه نادرست است؟

الف) در این نوع گریپ، کف دست دخالت ندارد

ب) عضلات اکستانسور انگشتان در نگه داری پاسچر انگشتان نقش غالب دارند

ج) عضلات بین استخوانی فعال هستند

د) عضلات شست در نگه داری شی فعال هستند

31- افراد با آسیب نخاعی بالای سطح **C7** قادر به انجام کدام نوع **Prehension** دست می باشند؟

الف) این افراد می توانند با اکستنش فعال مچ دست، عمل **Pad-to-Side Prehension** را انجام دهند

ب) این افراد می توانند با فلکشن فعال مچ دست، عمل **Pad-to-Side Prehension** را انجام دهند

ج) این افراد می توانند با اکستنش فعال مچ دست، عمل **Pad-to-Pad Prehension** را انجام دهند

د) این افراد می توانند با فلکشن فعال مچ دست، عمل **Pad-to-Pad Prehension** را انجام دهند

32- فعالیت کدام عضلات در **Tip-to-tip Prehension** دست الزامی می باشد اما برای **Pad-to-Pad Prehension** ضرورت ندارد؟

الف) عضلات بین استخوانی

ب) عضله اپوننس پولیسیس

ج) فلکسور سطحی انگشتان

د) عضله فلکسور پولیسیس برویس

33- کدام گزینه در خصوص مقایسه ی دو عضله فلکسور سطحی و عمقی انگشتان صحیح است؟

الف) برخلاف فلکسور عمقی انگشتان، فلکسور سطحی انگشتان باعث **Ulnar deviation** می شود

ب) در عمل گرفتن ملایم **(Gentle grasp)**، فلکسور سطحی انگشتان به تنهایی فعال می باشد

ج) فلکسور عمقی انگشتان، گشتاور فلکشن بزرگ تری در مفاصل **MCP** تولید می کند

د) فلکسور سطحی انگشتان، بازوی گشتاوری کوچک تری برای فلکشن در مفصل **PIP** دارد

34- در یک زن **45** ساله متعاقب شکستگی کالیس، تیلت خلفی دائمی دیستال رادیوس با زاویه **25** درجه ایجاد شده است. از عواقب احتمالی این بدراستایی کدامند؟

الف) **Positive Ulnar Variance** + کاهش قابل توجه دامنه اکستنشن مچ دست

ب) **Negative Ulnar Variance** + کاهش قابل توجه دامنه اکستنشن مچ دست

ج) **Negative Ulnar Variance** + کاهش قابل توجه دامنه فلکشن مچ دست

د) **Positive Ulnar Variance** + کاهش قابل توجه دامنه فلکشن مچ دست